

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-097841

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

(51)Int.Cl.

E04D 12/00

(21)Application number : 05-242940

(71)Applicant : NATL HOUSE IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1993

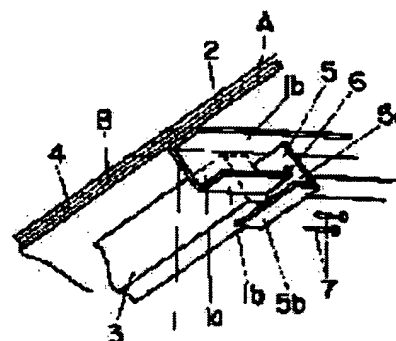
(72)Inventor : FURUTA ATSUSHI

(54) ROOF STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a roof substrate by jointing a roof substrate body formed at a construction site and a prefabricated roof panel body to each other.

CONSTITUTION: A roof panel body A and a roof substrate body B are laid so as to be adjacent to the roof section of a building frame. The roof panel body A is formed out of a face plate 2 laid on the frame material 1 having U-shaped cross section. Also, the roof substrate body B is formed out of plywood 4 laid on a rafter 3. Furthermore, the frame material 1 of the roof panel body A is provided so as to be orthogonal with the rafter 3 of the roof substrate body B. In this case, horizontal pieces 1b are extended from the upper and lower ends of a longitudinal piece 1a in an outward direction orthogonal therewith. The frame material 1 of the roof panel body A is thereby formed. Also, a joint member 5 is laid between the frame material 1 and the rafter 3, and the coupling groove 6 of the member 5 is jointed and coupled to the horizontal pieces 1b of the frame material 1. In addition, the member 5 kept in contact with the side of the rafter 3 is secured thereto with nails 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-97841

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)10月18日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/235

発明の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願昭62-143886	(71) 出願人	999999999 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	昭和62年(1987)6月9日	(72) 発明者	▲高▼橋 宏爾 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ ヤノン株式会社玉川事業所内
(65) 公開番号	特開昭63-306779	(72) 発明者	稗田 輝夫 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ ヤノン株式会社玉川事業所内
(43) 公開日	昭和63年(1988)12月14日	(72) 発明者	佐藤 力 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ ヤノン株式会社玉川事業所内
		(74) 代理人	弁理士 田中 常雄
		審査官	西谷 憲人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体像を電気信号に変換する撮像手段と、
当該撮像手段の蓄積時間を所定の周期で変化させることにより露光量の異なる画像を連続して周期的に出力させる撮像制御手段と、
当該撮像手段から出力される露光量の異なる複数の画面の各部分の信号レベルをそれぞれ所定の基準値と比較することにより適正レベルの画面部分を選択し、選択された適正レベルの画面部分を合成して当該所定の周期で合成画面を形成する制御手段
とを有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は実質的にダイナミック・レンジの広い撮像装置

2

に関する。

〔従来の技術〕

撮像装置は、カメラ一体形VTRやスチル・ビデオ・カメラなどのビデオ・カメラ部として広く使用される。撮像管や固体撮像素子を用いるビデオ・カメラは旧来の銀塩写真システムに比べダイナミック・レンジが狭く、従って、逆光時などには白とびや黒つぶれ（輝度レベルが著しく高い又は低い部分の俗称）などが発生する。従来のビデオ・カメラではこのような場合、手動又は逆光補正ボタンの操作により絞りを2絞り分程度開放し、光量を調節していた。

しかし、このような逆光補正を適切に行った場合でも、主たる被写体が適正露光量であっても背景で白とびが発生してしまい、背景が白いだけの画面になってしまう。つまり、従来装置のように主被写体の露光量が適正にな

るように光量調節するだけでは、撮像装置のダイナミック・レンジの狭さは解決されない。そこで、例えばライン・スキャナなどを用いて静止画像を電気信号に変換する従来の撮像装置では、同一被写体から得られた露光量の異なる複数の画面から1つの画面を合成する構成が考えられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、この従来の撮像装置は静止画をその対象としており、ダイナミック・レンジの広い動画が得られるものではなかった。

このような問題点を鑑み、本発明は、実質的なダイナミック・レンジが広く、且つ動画画像が得られる撮像装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係る撮像装置は、被写体像を電気信号に変換する撮像手段と、当該撮像手段の蓄積時間を所定の周期で変化させることにより露光量の異なる画像を連続して周期的に出力させる撮像制御手段と、当該撮像手段から出力される露光量の異なる複数の画面の各部分の信号レベルをそれぞれ所定の基準値と比較することにより適正レベルの画面部分を選択し、選択された適正レベルの画面部分を合成して当該所定の周期で合成画面を形成する制御手段とを有することを特徴とする。

〔作用〕

上記手段により、画面のどの部分でもほぼ適正な信号レベルとなる合成画像信号を得ることができる。例えば、逆光状態であっても画面内で白とびなどの無い合成画像信号を得ることができ、実質的にダイナミック・レンジが広がる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。第1図は、カメラ一体形VTRに本発明を適用した場合の全体構成ブロック図を示す。

第1図において、100はカメラ部、200は処理部、300は記録部である。カメラ部100において、光学系101から入射した光線は絞り102により光量制限され、撮像素子103に結像する。撮像素子103は撮像管や、MOS、CCDなどの半導体撮像素子からなる。焦点駆動回路107、絞り駆動回路106及び撮像素子駆動回路105は、カメラ制御回路108の制御の下で、それぞれ光学系101、絞り102及び撮像素子103を駆動する。カメラ信号処理回路104は通常のビデオ・カメラの信号処理回路と同様のγ補正その他の処理を行う周知回路である。

カメラ部100から出力される映像信号は、処理部200のA/D変換器201でデジタル信号に変換され、演算回路202で後述する画像データの変換を行われ、D/A変換器203でアナログ信号に戻され、記録部300に供給される。204は、演算回路202での演算用の画像メモリであり、205はそのアドレッシング回路である。アドレッシング回路205はカメラ部100の制御回路108からのダイナミック信号

に応じて画像メモリ204の書込、読出アドレス制御信号を出力する。

記録部300では、D/A変換器203からのアナログ信号が公知の方法でVTRレコーダ301に記録される。

次に撮像素子103の動作を説明する。第2図はカメラ部100のより詳細な構成ブロック図であり、第3図はNTSC信号を例にとった場合に、カメラ部100のタイミング・チャートを示す。フィールド・インデックス(FI)信号は、1フレームを構成する奇(ODD)フィールドと偶(EVEN)フィールドとを区別するための信号である。 V_{BLK} 信号は垂直ブランキング信号であり、H(高)の期間が有効画面、L(低)の部分が垂直ブランキング期間に対応する。 T_{HOLD} は撮像素子103の電荷蓄積時間制御のための信号であり、例えばCCD撮像素子の場合には画素出力を垂直転送用CCDに読み出すためのパルスである。アイリス・ゲート信号は、後述する自動露出のための基準となる映像信号として、1/1000秒の蓄積信号か1/60秒の蓄積信号のどちらを用いるかを指定する信号である。図示例では、垂直ブランキング期間の間に1/1000秒の蓄積を行い、次の有効画面期間にその1/1000秒蓄積信号を出力する。そして、1/1000秒蓄積期間の直後に実質1/60秒の電荷蓄積を行い、次フィールドの有効画面期間にその1/60秒蓄積信号を出力する。このようにして、各フィールド毎に、2種類(1/1000秒と1/60秒)の光量の信号が交互に出力される。

なお、第2図において、20はカメラ信号処理回路104からの信号(例えば映像信号)を受けて、露出制御のための制御信号を演算する公知のAE制御回路、22は合焦制御のための制御信号を出力する公知のAF制御回路、24は垂直ブランキング信号 V_{BLK} を2分周する1/2分周回路である。26,27はサンプル・ホールド回路、28はインバータ、29,30は1/2分周回路24の出力又はインバータ28によるその反転信号のどちらでサンプリング・タイミングを決定するかを選択するスイッチである。サンプル・ホールド回路26,27の出力はそれぞれ絞り駆動回路106及び焦点駆動回路107に印加され、自動露出制御、自動焦点調節が実行される。

上記実施例では、1/1000秒と1/60秒の組み合わせであり、約4段(2⁴倍)の光量変化であるので、例えばCCD撮像素子を用いたカメラの場合、EVENフィールドで1/60秒の蓄積時間を基準に主被写体に露出を合わせると、そのEVENフィールドでは背景に白とびが生じ易いのに対し、4段光量を少なくしたODDフィールドでは主被写体で黒つぶれが発生することが多い。なお、この例は逆光補正時に背景例に露出を合わせた場合を想定したもので、勿論、その場の状況により1/1000秒以外に設定してもよい。

本発明では、このような、一方のフィールドでの白とび及び/又は黒つぶれを積極的に利用して、画面の改善を行う。つまり白とび又は黒つぶれの生じる部分について

は、他のフィールドの対応部分（露出が異なるので黒つぶれ又は白とびが生じていない。）で代替し、両フィールドの信号を合成して最終的な映像信号とする。その基本的考え方を、第4図を参照して説明する。第4図では、主被写体を縦長の長方形で模式的に示している。第4図でスルー（T）画とは撮像素子103の直接出力をいい、メモリ（M）画又はメモリ出力とは画像メモリ204に一旦記憶された直前フィールドの信号をいう。スルー画ではODDフィールド毎に逆光時の主被写体が黒つぶれになり、EVENフィールド毎に背景が白とびになっている。また、メモリ画では、1フィールド期間遅延した信号からなるので、白とび黒つぶれはスルー画とは異なるフィールドで生じている。

従って、スルー画とメモリ画とを適切に組み合わせれば、白とび及び黒つぶれの無い良好な映像が得られることになる。つまり各フィールド毎にスルー画及びメモリ画の信号を所定の閾値と比較して、当該閾値より大きければ1、小さければ0として、画素毎に白とび又は黒ツブレを判定する。第6図はその閾値と、画素の輝度値、フィールドとの関係を示す。第6図（a）の横軸は輝度レベル、縦軸は1画面中の各輝度レベルの出現頻度を示す。第6図（a）に示すように、閾値Th1は黒つぶれを判定できるように設定され、閾値Th2は、白とびを判定できるように設定される。即ち、Th1以下が黒つぶれであり、閾値Th2以上が白とびと判定される。第6図（b）は各フィールドと閾値との関係を示す。上記の如くODDフィールドとEVENフィールドでは白とびと黒つぶれが交互するので、その判定用の閾値もフィールド毎に変更する。

このようにしてどのフィールドのどの画素部分が黒つぶれ又は白とびであるかを判定できるから、その判定結果を用い、スルー画とメモリ画とで適正な露光量の画素信号を選択できる。例えば、判定Aと判定Bの論理積をとり、ODDフィールドでは、論理積が1である画素に対してはスルー画の信号を選択し、論理積が0である画素に対してはメモリ画の信号を選択し、EVENフィールドではその逆の関係にすることにより、第4図に示すような選択フラグが得られる。第4図の最下段の絵はその選択フラグによる合成画像を示す。この図では、主被写体が等速度運動を行った場合を想定し、時間軸ズレが画像に及ぼす影響を確認したが、実用上充分な動画になりうることが分かる。

第5図は処理部200の演算回路202において、上記閾値Th1、Th2との比較及び選択フラグを形成する回路部分の詳細な構成ブロック図を示す。Th切換制御信号は、FI信号などのように、フィールド毎に“H”、“L”が反転する信号であり、閾値発生回路53及びインバータ51を介して第2の閾値発生回路52に印加される。閾値発生回路52、53はその切換信号に応じて、第6図（b）の閾値Th1又は同Th2を発生する。比較回路54、55はそれぞれメモ

リ画、スルー画と閾値発生回路52、53からの閾値とを比較し、判定結果としてのA信号、B信号を出力する。アンド・ゲート56はそのA信号とB信号の論理積をとり、選択フラグ信号を出力する。スイッチ57は当該選択フラグ信号に従って切り換わり、メモリ画又はスルー画の信号を選択する。

第7図は階調特性図を示す。同（a）の実線が通常のビデオ・カメラの特性図であり、100%までは入出力がリニアになっており、それ以上の入力（100～400%）に対してはKNEE特性と呼ばれる傾きの緩い関係となっている。この変化点をP1とすると、高速シャッタ時にはこの変化点がP2の位置に移行する。但しP1が1/60秒で、P2が2段の露光量変化の1/250秒であるとする。上述のように、4段の差の場合には、第7図（d）の（1）と（5）の関係になる。因みに、第7図（d）の（1）は1/60秒、（2）は1/125秒、（3）は1/250秒、（4）は1/500秒、（5）は1/1000秒とした場合の特性図である。傾きの違う2つの特性から好みのカーブを持つ特性を合成する。第7図（b）は白とび及び黒つぶれ判定の閾値が異なる各場合の合成特性例を示し、第7図（c）は、対応する2つの画素の信号を加算平均して出力とする場合（同（1））、一方を選択する場合（同（2））、及び適当な係数のもとで加算平均する場合（同（3））の各特性を示す。

上記実施例では1秒間に実質30枚の時間分解能になり、フレーム蓄積CCD撮像素子などと同程度になる。そこで、フィールド蓄積CCD撮像素子と同程度の時間分解能を実現すべく、1フィールドに2枚の画面を取り込む実施例を説明する。その構成例の変更部分を第9図に示し、タイミング・チャートを第8図に示す。原理的には、通常のビデオ・レートより速い速度で撮像素子103の信号を読み出し、それを時間軸変換して通常レートに戻す。フィールド・メモリ90、91は各々1フィールド分の画像情報に相当する記憶容量を有しており、メモリ90では1/120秒読出と同時化するために1/1000秒蓄積信号の遅延を行い、メモリ91では、1/120秒単位の映像信号を1/60秒単位のNTSC信号に変更するための2倍の時間伸長処理を行う。第9図中の（a）～（d）は、第8図の信号（a）～（d）に対応している。このような作用を為す撮像素子103としては、XYアドレス方式のMOS固体撮像素子が考えられる。

次に、制御回路108の他の詳細例を第10図に示す。マスター・クロック発生器40は外部からの基準信号に従い、制御回路108内部用のマスター・クロックを発生する。1/1000シャッタ用のクロック発生器41はそのマスター・クロックに従い高速用クロックを発生し、1/60シャッタ用のクロック発生器42はそのマスター・クロックに従い低速用クロックを発生する。スイッチ45はフィールド毎に切り換わり、クロック発生器41及び同42の出力を交互に駆動回路105に印加する。AE制御信号発生器43は、カ

メラ信号処理回路104からの映像信号を基に、絞り制御のためのAE制御信号を発生する。制御信号保持回路44はその制御信号を1フィールド間保持する。スイッチ46は、フィールド毎に切り換わり、AE制御信号発生器43の出力及び制御信号保持回路44により保持信号を交互に絞り制御回路106に印加する。切換信号発生器47は、スイッチ45,46の切換を制御する。スイッチ45,46は同期して切り換わる。

この実施例では、低速用、高速用それぞれにクロック発生器を設け、そのクロックを、フィールド毎の信号を発生する切換信号発生器の出力信号により切り換えているので、回路構成及び動作が簡単になるという効果があり、特に動画に適している。

以上の実施例では、シャッタ・スピードを変化させることで異なる露光量の画面を生成したが、高速の絞り装置を用意できる場合には、その絞りを高速で変化させてもよく、また、例えばPLZTなどのように、減光フィルタを電氣的に制御する方式で実現してもよい。

*〔発明の効果〕

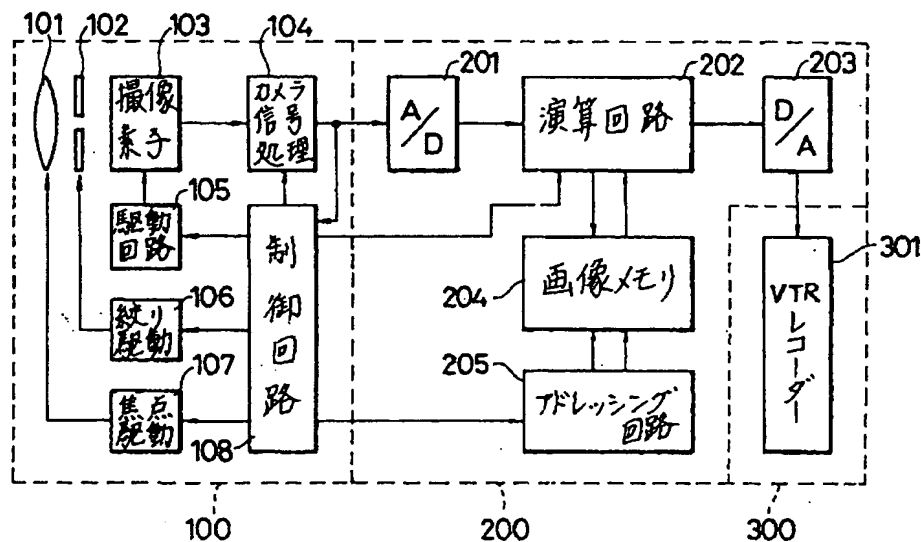
以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、ダイナミック・レンジを実質的に広げることができ、例えば、逆光の場合であっても、主被写体のみならず背景も、適正な露光量の画像が動画として得られることになる。

【図面の簡単な説明】

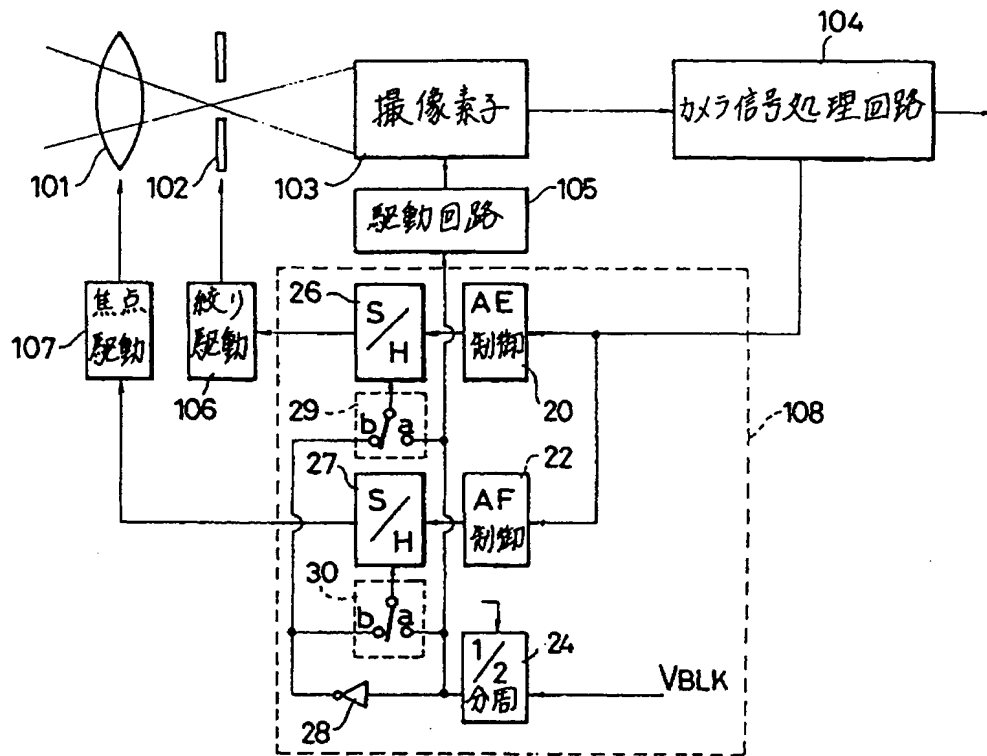
第1図は本発明の一実施例を用いたカメラ一体形VTRの構成ブロック図、第2図は第1図のカメラ部の制御回路108の具体的構成ブロック図、第3図は撮像素子の動作タイミング・チャート、第4図は本発明による画像処理の概念図、第5図は第1図の演算回路202の具体的構成ブロック図、第6図は白とび及び黒つぶれ判定の閾値の決定法を説明する図、第7図は階調特性図、第8図は別の実施例のタイミング・チャート、第9図はその構成ブロック図、第10図は第1図の制御回路108の一例である。

* 100……カメラ部、200……処理部、300……記録部

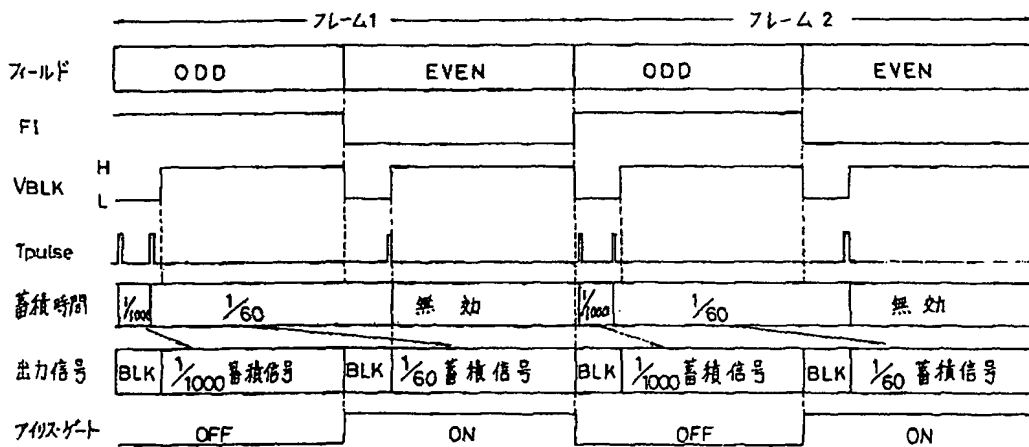
【第1図】



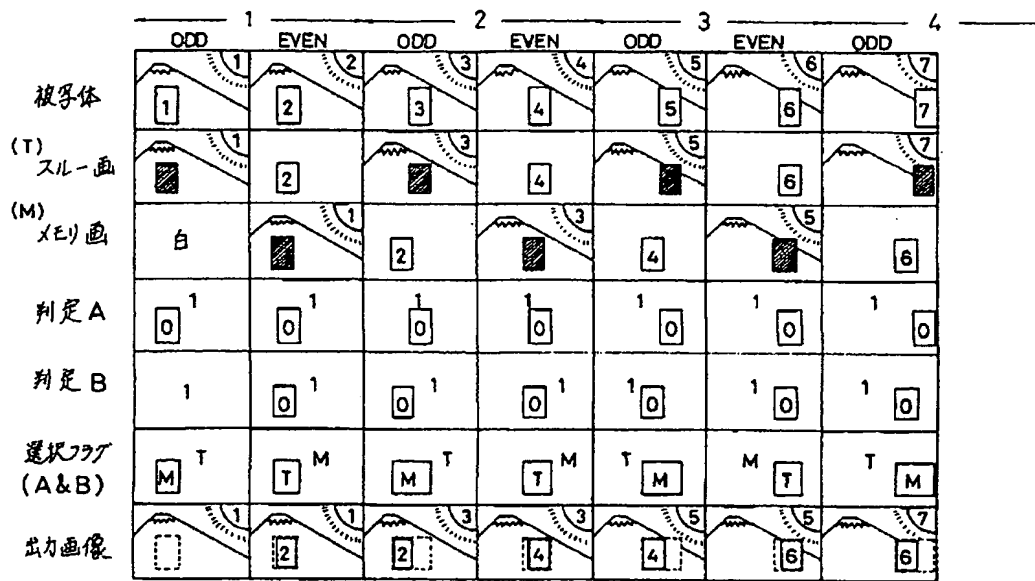
【第2図】



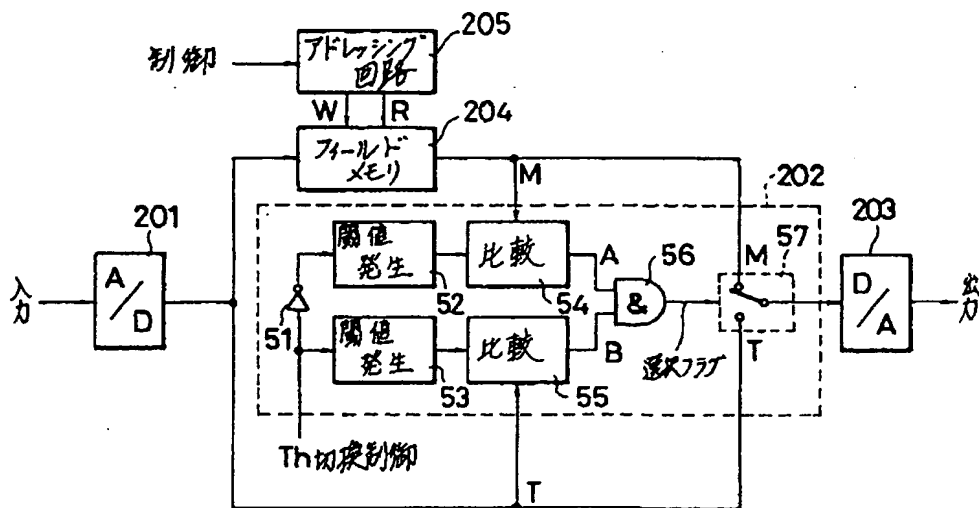
【第3図】



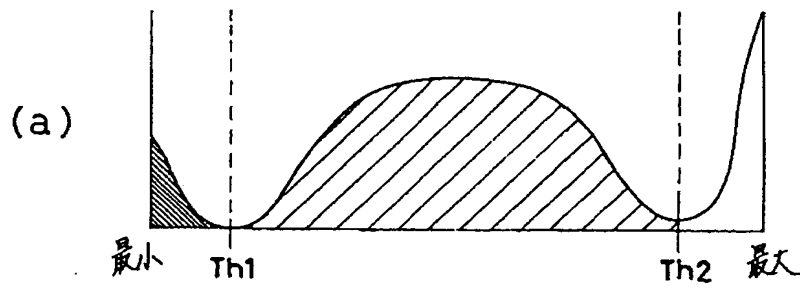
【第4図】



【第5図】



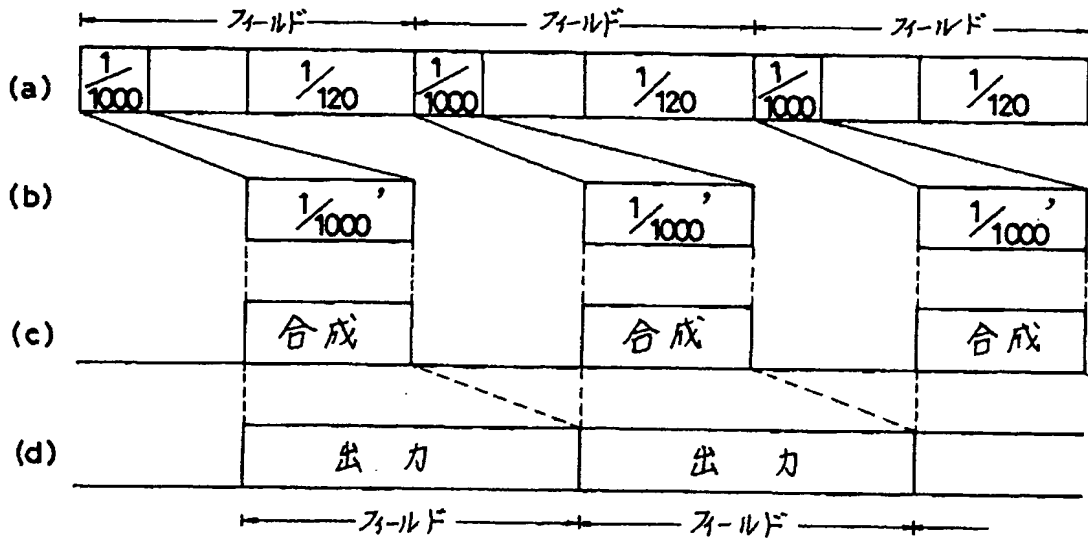
【第6図】



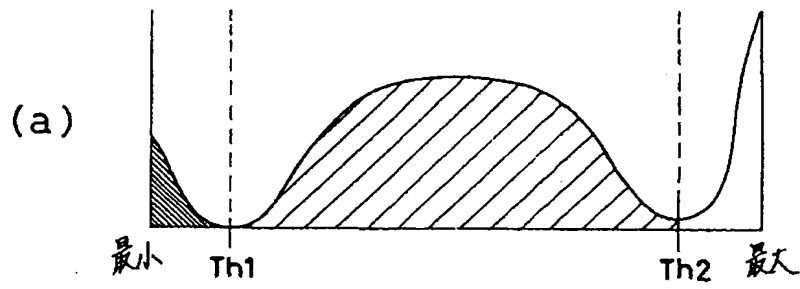
(b)

フィールド	T (スルー)	M (メモリ)
ODD	Th1	Th2
EVEN	Th2	Th1

【第8図】



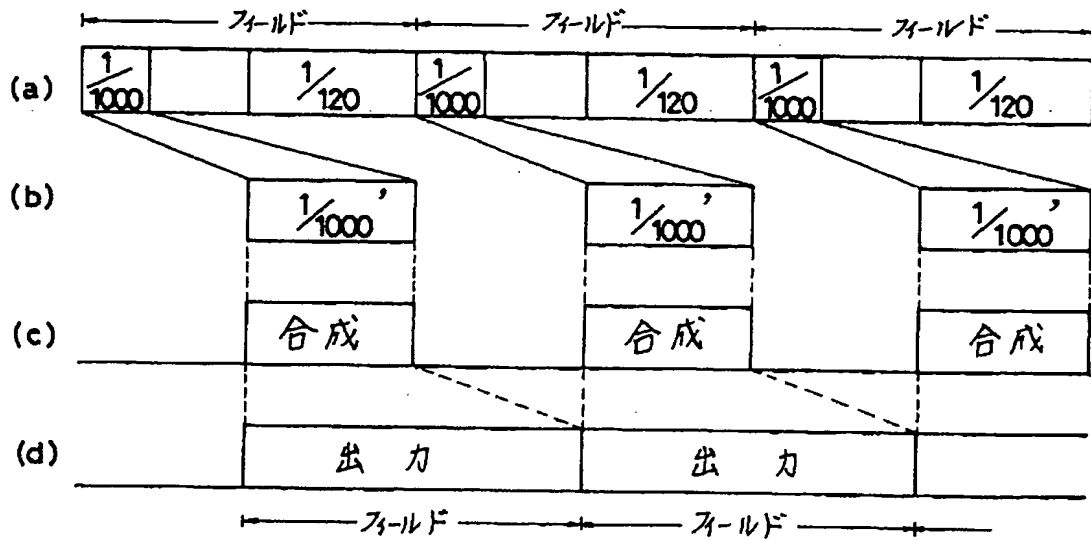
【第6図】



(b)

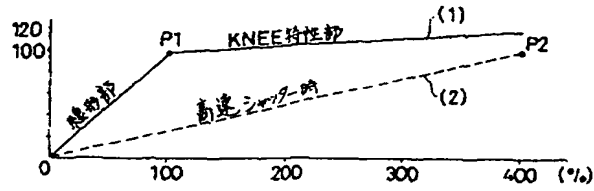
フィールド	T (スルー)	M (メモリ)
ODD	Th1	Th2
EVEN	Th2	Th1

【第8図】

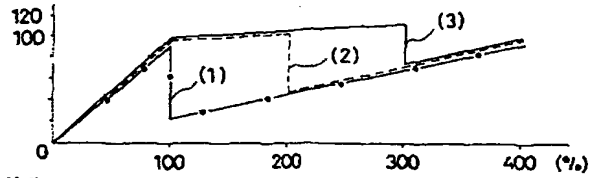


【第7図】

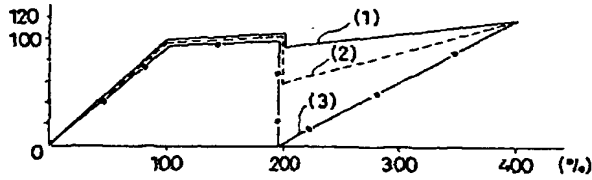
(a) 基本特性



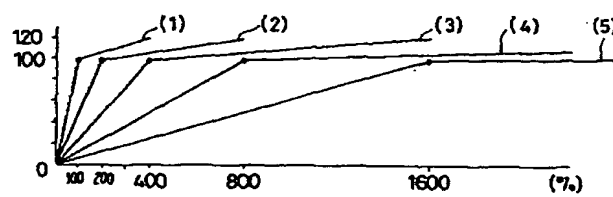
(b) 閾値変化



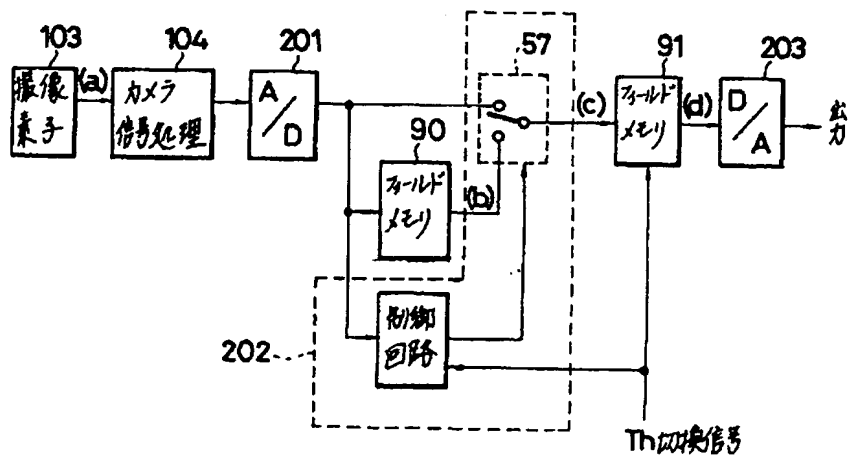
(c) 演算変化



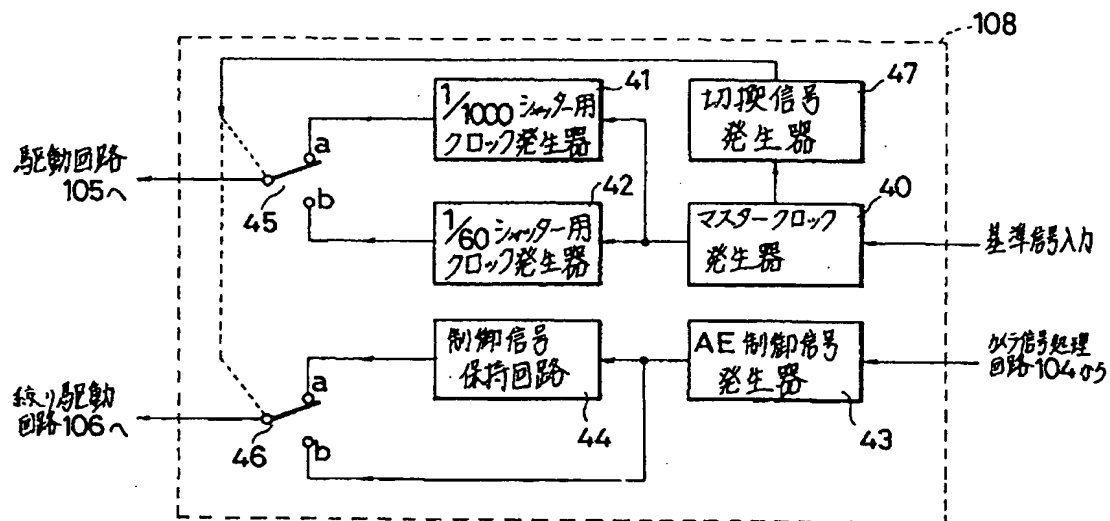
(d) シッタースピード変化



【第9図】



【第10図】



フロントページの続き

(72)発明者 増井 俊之
神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ
ヤノン株式会社玉川事業所内

(72)発明者 小林 崇史
神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キ
ヤノン株式会社玉川事業所内

(56)参考文献 特開 昭62-71938 (J P, A)
特開 昭62-85583 (J P, A)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An image pick-up means to change a photographic subject image into an electrical signal, and the image pick-up control means, to which the image with which light exposure differs by changing the storage time of the image pick-up means concerned with a predetermined period is made to output periodically continuously, The screen part of a correct level is chosen by comparing with a predetermined reference value the signal level of each part of two or more screens where the light exposure outputted from the image pick-up means concerned differs, respectively. Image pick-up equipment characterized by having the control means which compounds the screen part of the selected correct level and forms a synthetic screen with the predetermined period concerned.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application]

This invention relates to the large image pick-up equipment of the dynamic range substantially.

[Description of the Prior Art]

Image pick-up equipment is really [camera] widely used as the video camera sections, such as Form VTR and a still video camera. The video camera using the camera tube or a solid state image sensor has the narrow dynamic range compared with the conventional film photo system, therefore a white jump, black crushing (common name of a part with an intensity level it is remarkable, and is high or low), etc. generate it at the time of a backlight. In the conventional video camera, in such a case, part extent disconnection for two diaphragms of the diaphragm was carried out by actuation of hand control or a backlight amendment carbon button, and the quantity of light was adjusted.

However, even when such backlight amendment is performed appropriately, even if a main photographic subject is proper light exposure, a white jump will occur for a background, and a background will become only a white screen. That is, the straitness of the dynamic range of image pick-up equipment is not solved only by carrying out quantity of light accommodation so that the light exposure of the main photographic subject may become proper like equipment before. With the conventional image pick-up equipment which changes a static image into an electrical signal there for example, using the Rhine scanner etc., the configuration which compounds one screen is considered from two or more screens where the light exposure obtained from the same photographic subject differs.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, this conventional image pick-up equipment was setting the still picture as that object, and was not that from which the large animation of the dynamic range is obtained. In view of such a trouble, the substantial dynamic range of this invention is large, and it aims at offering the image pick-up equipment with which a dynamic image is obtained.

[Means for Solving the Problem]

An image pick-up means by which the image pick-up equipment concerning this invention changes a photographic subject image into an electrical signal, The image pick-up control means to which the image with which light exposure differs by changing the storage time of the image pick-up means concerned with a predetermined period is made to output periodically continuously, The screen part of a correct level is chosen by comparing with a predetermined reference value the signal level of each part of two or more screens where the light exposure outputted from the image pick-up means concerned differs, respectively. It is characterized by having the control means which compounds the screen part of the selected correct level and forms a synthetic screen with the predetermined period concerned.

[Function]

With the above-mentioned means, the synthetic picture signal which serves as proper signal level h **s in every part of a screen can be acquired. For example, even if it is in a backlight condition, the synthetic picture signal which does not have a white jump etc. in a screen can be acquired, and the dynamic range becomes large substantially.

[Example]

Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. Fig. 1 shows a configuration block Fig., when [whole] this invention is really [camera] applied to Form VTR.

As for the camera section and 200, in Fig. 1, 100 is [the processing section and 300] the Records Department. In the camera section 100, it extracts, a quantity of light limit is carried out by 102, and image formation of the beam of light which carried out incidence from optical system 101 is carried out to an image sensor 103. An image sensor 103 consists of semiconductor image sensors, such as the camera tube, and MOS, CCD. The focal drive circuit 107, the diaphragm drive circuit 106, and the image sensor drive circuit 105 drive optical system 101, diaphragm 102, and an image sensor 103 under control of the camera control circuit 108, respectively. The camera digital disposal circuits 104 are the digital disposal circuit of the usual video camera, and a common knowledge circuit which processes same gamma amendment and the same others.

The video signal outputted from the camera section 100 is changed into a digital signal with A/D converter 201 of the processing section 200, has the image data mentioned later in an arithmetic circuit 202 changed, is returned to an analog signal with D/A converter 203, and is supplied to the Records Department 300. 204 is an image memory for the operation in an arithmetic circuit 202, and 205 is the addressing circuit. The addressing circuit 205 outputs the store of an image memory 204, and a read-out address control signal according to the DINA MINGU signal from the control circuit 108 of the camera section 100.

At the Records Department 300, the analog signal from D/A converter 203 is recorded on the VTR recorder 301 by the well-known approach.

Next, actuation of an image sensor 103 is explained. Fig. 2 is a more detailed configuration block Fig. of the camera section 100, and Fig. 3 shows the timing chart of the camera section 100, when an NTSC signal is taken for an example. A field index (FI) signal is a signal for distinguishing the ** (ODD) field and the ** (EVEN) field which constitute one frame. A VBLK signal is a perpendicular blanking signal and a usual picture area and the part of L (low) correspond [the period of H (quantity)] to a perpendicular blanking period. Tpulse is a signal for charge storage-time control of an image sensor 103, for example, is a pulse for reading a pixel output at CCD for a perpendicular transfer in the case of a CCD image sensor. An iris gate signal is a signal which specifies which shall be used between the are recording signal for 1 / 1000 seconds, or the are recording signal for 1 / 60 seconds as a video signal used as the criteria for the automatic exposure mentioned later.

In the example of illustration, are recording for 1 / 1000 seconds is performed between perpendicular blanking periods, and an are recording signal is outputted to the next usual picture area period for the 1 / 1000 seconds. And the charge storage for real 1 / 60 seconds is performed immediately after 1 / 1000-second are recording period, and an are recording signal is outputted to the usual picture area period of degree the field for the 1 / 60 seconds. Thus, the signal of two kinds (1 / 1000 seconds, and 60 1/seconds) of quantity of lights is outputted by turns for every field.

In addition, in Fig. 2, well-known AE control circuit where 20 calculates the control signal for exposure control in response to the signal (for example, video signal) from the camera digital disposal circuit 104, well-known AF control circuit where 22 outputs the control signal for focus control, and 24 are 1/2 frequency dividers which carry out 2 dividing of the perpendicular blanking signal VBLK. It is the switch which chooses by which [according / a sample hold circuit and 28 / to 29] 26 and 27 shall determine sampling timing between an inverter and its reversal signal according [30] to the output or inverter 28 of 1/2 frequency divider 24. The output of the sample hold circuits 26 and 27 is impressed to the diaphragm drive circuit 106 and the focal drive circuit 107, respectively, and automatic exposure control and automatic-focusing accommodation are performed.

In the above-mentioned example, since it is the combination of 1 / 1000 seconds, and 60 1/seconds and is about four steps (24 times) of quantity of light change For example, if exposure is doubled with the main photographic subject in the EVEN field on the basis of the storage time for 1 / 60 seconds in the case of the camera using a CCD image sensor In the

EVEN field, black crushing occurs with the main photographic subject to what a white jump tends to produce for a background in the ODD field which lessened the four-step quantity of light in many cases. In addition, at the time of backlight amendment, this example is a thing supposing the case where exposure is doubled with the example of a background, and, of course, may be set up according to a situation on that occasion in addition to 1 / 1000 seconds.

A screen is improved in this invention, using positively the white jump and/or black crushing in such one field. That is, about the part which a white jump or black crushing produces, the corresponding point (since exposure differs, black crushing or a white jump has not been produced.) of other fields is substituted, the signal of both the fields is compounded, and it considers as a final video signal. The fundamental view is explained with reference to Fig. 4. Fig. 4 shows the main photographic subject typically in the longwise rectangle. Through (T) drawing means the direct output of an image sensor 103 in Fig. 4, and the signal of the field is said just before memory (M) drawing or a memory output is once memorized in an image memory 204. By through drawing, the main photographic subject at the time of a backlight becomes black crushing for every ODD field, and the background has become a white jump for every EVEN field. Moreover, by memory drawing, since it consists of a signal which carried out 1 field period delay, white jump black crushing has been produced in the different field from through drawing.

Therefore, if through drawing and memory drawing are combined appropriately, a good image without a white jump and black crushing will be acquired. that is, -- if larger [in the signal of through drawing and memory drawing / as compared with a predetermined threshold] for every field than the threshold concerned -- 1 -- if small, a white jump or black TSUBURE will be judged for every pixel as 0. Fig. 6 shows the threshold, the brightness value of a pixel, and relation with the field. The axis of abscissa of Fig. 6 (a) shows an intensity level, and an axis of ordinate shows the frequency of occurrence of each intensity level in 1 screen. As shown in Fig. 6 (a), a threshold Th 1 is set up so that black crushing can be judged, and a threshold Th 2 is set up so that a white jump can be judged. That is, one or less Th is black crushing, and two or more thresholds Th are judged to be a white jump. Fig. 6 (b) shows the relation between each field and a threshold. Since black crushing carries out alternation to a white jump like the above in the ODD field and the EVEN field, the threshold for the judgment is also changed for every field.

Thus, since it can judge which pixel part of which field is black crushing or a white jump, the pixel signal of proper light exposure can be chosen by through drawing and memory drawing using the judgment result. For example, a selection flag as shown in Fig. 4 is obtained by taking the AND of Judgment A and Judgment B, choosing the signal of through drawing in the ODD field to the pixel whose AND is 1, choosing the signal of memory drawing to the pixel whose AND is 0, and making it the reverse relation in the EVEN field. The picture of the bottom of Fig. 4 shows the synthetic image by the selection flag. Although the effect time-axis gap affects an image was checked in this drawing supposing the case where the main photographic subject performs uniform motion, it turns out that it can become practically enough animations.

Fig. 5 shows the configuration block Fig. where the circuit part which forms the comparison with the above-mentioned thresholds Th1 and Th2 and a selection flag is detailed in the arithmetic circuit 202 of the processing section 200. Like FI signal, for every field, Th change-over control signals are "H" and a signal which "L" reverses, and are impressed to the 2nd threshold generating circuit 52 through the threshold generating circuit 53 and an inverter 51. The threshold generating circuits 52 and 53 generate the threshold Th 1 or this Th2 of relation of Fig. 6 (b) according to the change-over signal. Comparator circuits 54 and 55 compare memory drawing and through drawing with the threshold from the threshold generating circuits 52 and 53, respectively, and output A signal as a judgment result, and B signal. AND gate 56 takes the AND of the A signal and B signal, and outputs a selection flag signal. A switch 57 switches according to the selection flag signal concerned, and chooses the signal of memory drawing or through drawing.

Fig. 7 shows a gradation property Fig. The continuous line of ** (a) is the property Fig. of the usual video camera, I/O is a linear and 100% has loose relation of the inclination called a KNEE property to the input (100 - 400%) beyond it. If this changing point is set to P1, at the time of a high-speed shutter, this changing point will shift in the location of P2. However, in 1 / 60 seconds, P1 presupposes that P2 is 1 / 250 seconds of two steps of light exposure change. As mentioned above, in the case of four steps of differences, it becomes (1) of Fig. 7 (d), and the relation of (5). Incidentally, (1) of Fig. 7 (d) is a property Fig. when (4) makes and 1 / 125 seconds, and (3) make (5) 1 / 1000 seconds for 1 / 500 seconds for 1 / 250 seconds in (2) for 1 / 60 seconds. The property which has a favorite curve from two properties that an inclination is different is compounded. Fig. 7 (b) shows the example of a synthetic property of each **** from which the threshold of a white jump and a black crushing judging differs, and when Fig. 7 (c) carries out averaging of the corresponding signal of two pixels, it considers it as an output (** (1)) and it chooses one side (** (2)), it shows each property in the case (** (3)) of carrying out averaging under a suitable multiplier.

In the above-mentioned example, it becomes the time resolution of 30 parenchyma in 1 second, and becomes comparable as a frame are recording CCD image sensor etc. Then, the example which incorporates the screen of two sheets in the 1 field is explained that time resolution comparable as a field are recording CCD image sensor should be realized. The modification part of the example of a configuration is shown in Fig. 9, and a timing chart is shown in Fig. 8. Theoretically, the signal of ***** 103 is read at a rate quicker than the usual video rate, time-axis conversion of it is carried out, and it usually returns to a rate. Field memories 90 and 91 have the storage capacity which is respectively equivalent to the image information for the 1 field, and in order to carry out synchronization to read-out for 1 / 120 seconds, they are delayed by memory 90 in an are recording signal for 1 / 1000 seconds, and they perform time amount expanding processing of being twice [for changing the video signal of a unit into the NTSC signal of a unit for 1 / 60 seconds for 1 / 120 seconds] many as this, by memory 91 by it. (a) - in the 9th Fig. (d) supports signal [of Fig. 8] (a) - (d). As an image sensor 103 which succeeds in such an operation, the MOS solid state image sensor of an X-Y addressing method can be considered.

Next, other examples of a detail of a control circuit 108 are shown in Fig. 10. The master clock generator 40 generates the master clock for the control circuit 108 interior according to the reference signal from the outside. The clock generation machine 41 for 1/1000 shutters generates the clock for high speeds according to the master clock, and the clock generation machine 42 for 1/60 shutters generates the clock for low speeds according to the master clock. a switch 45 -- every field -- switching -- the clock generation machine 41 -- and -- said -- the output of 42 is impressed to the drive circuit 105 by turns. AE control signal generator 43 generates AE control signal for throttling control based on the video signal from the camera digital disposal circuit 104. The control signal holding circuit 44 holds the control signal between 1 fields. A switch 46 switches for every field, extracts a maintenance signal by turns by the output and the control signal holding circuit 44 of AE control signal generator 43, and impresses it to a control circuit 106. The change-over signal generator 47 controls a change-over of switches 45 and 46. Switches 45 and 46 synchronize and switch.

this example -- the object for low speeds, and the object for high speeds -- since the clock generation machine was formed in each and that clock is switched with the output signal of the change-over signal generator which generates the signal for every field, it is effective in circuitry and actuation becoming easy, and suitable for especially the animation.

Although the screen of light exposure which is different by changing shutter speed was generated in the above example, when a high-speed collimator can be prepared, the method which the diaphragm may be changed at high speed, and controls an extinction filter electrically like PLZT may realize.

[Effect of the Invention]

Even if according to this invention it can make the dynamic range large substantially, for example, is the case where it is a backlight so that he can understand easily from the above explanation, the image of light exposure not only with the main photographic subject but a

proper background will be obtained as an animation.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 really [camera] which used one example of this invention The configuration block Fig. of Form VTR, Fig. 2 The concrete configuration block Fig. of the control circuit 108 of the camera section of Fig. 1 , The conceptual diagram of the image processing according [Fig. 4] to this invention according [Fig. 3] to the timing chart of an image sensor of operation, Drawing where Fig. 5 explains the concrete configuration block Fig. of the arithmetic circuit 202 of Fig. 1 , and Fig. 6 explains the method of determining the threshold of a white jump and a black crushing judging, The configuration block Fig. and Fig. 10 of the timing chart of example with a gradation property Fig. and Fig. 8 another [Fig. 7] and Fig. 9 are examples of the control circuit 108 of Fig. 1 .

100 The camera section, 200 .. The processing section, 300 .. Records Department

[Translation done.]
